

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 721 819

②1 N° d'enregistrement national :

94 08373

⑤1 Int Cl<sup>e</sup> : A 61 B 17/86

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 04.07.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 05.01.96 Bulletin 96/01.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : AMP DEVELOPEMENT — FR et  
AUGOYARD MARC — FR.

⑦2 Inventeur(s) : AUGOYARD MARC, BENICHO  
MICHEL et AUGAGNEUR CHRISTIAN.

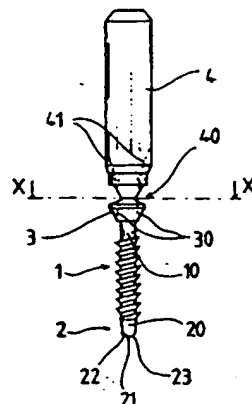
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : MAISONNIER.

⑤4 DISPOSITIF DE CHEVILLE AUTO-FOREUSE ET AUTO-TARAUDEUSE, A EMBOUT DE MAINTIEN SECABLE,  
POUR LE BLOCAGE D'UNE PLAQUE D'OSTEOSYNTHESE OU LA COAPTATION DE DEUX FRAGMENTS  
OSSEUX.

⑤7 Dispositif de cheville auto-foreuse et auto-taraudeuse,  
à embout de maintien sécable, pour le blocage d'une pla-  
que d'ostéosynthèse ou la coaptation de deux fragments  
osseux.

L'extrémité auto-foreuse (2) de la tige filetée (1) est un  
plat (20) positionné transversalement, découpé en une  
pointe (21), dont les deux pans (22, 23), qui forment un an-  
gle obtus, sont biseautés de façon symétrique, et la tête (3)  
est fraisée et comporte périphériquement, diamétralement  
opposées, deux entailles (30) constituant une empreinte fe-  
melle qui permet la préhension de ladite cheville au moyen  
d'un outil d'empreinte mâle correspondante.



FR 2 721 819 - A1



La présente invention a pour objet un dispositif de cheville ou vis de blocage pour plaque d'ostéosynthèse ou coaptation de deux fragments osseux.

On connaît déjà des vis autocassables, notamment celle décrite dans le document FR-A-8718540, qui comporte une tige filetée prolongée d'une tête hexagonale solidaire, par l'intermédiaire d'un étranglement de moindre résistance à un couple donné, d'un embout d'adaptation dans le mandrin d'un outil électrique de vissage: le chirurgien peut ainsi visser directement et rapidement avec l'outil de vissage ce qui permet de réduire les temps opératoires.

Toutefois ce type de vis présente plusieurs inconvénients, en effet la tête de la vis déborde la plaque d'ostéosynthèse ce qui peut constituer une gêne. D'autre part on utilise habituellement pour la fixation de plaques d'ostéosynthèse des vis à tête fraisée à empreinte hexagonale en creux, mais du fait de la solidarisation à l'embout de maintien il n'est pas possible de munir la tête d'une empreinte en creux, alors qu'il est nécessaire de pouvoir manoeuvrer manuellement la vis afin soit de finir le vissage soit de la dévisser pour l'enlever au bout d'un certain temps.

De plus dans la mise en oeuvre de ce type de vis le forage est réalisé par l'intermédiaire de la pointe de la vis et d'une entaille latérale pratiquée non loin de ladite pointe. Or ce type d'entaille, qui sert essentiellement au taraudage, ne peut permettre de forer, en sorte que la pénétration de la vis est faite en force plus par percussion que par enlèvement de copeaux, au risque d'une mauvaise réalisation du taraudage et donc d'une solidarisation approximative de la vis dans son support.

La présente invention a pour objet un dispositif de cheville ou vis sécable auto-foreuse et auto-taraudeuse permettant de remédier à ces inconvénients.

Le dispositif de cheville selon l'invention se caractérise essentiellement en ce que l'extrémité auto-foreuse de la tige est un plat positionné transversalement, découpé en une pointe, dont les deux pans, qui forment un angle obtus, sont biseautés de façon symétrique, et en ce que la tête est

fraisée et comporte périphériquement, diamétralement opposées, deux entailles constituant une empreinte femelle qui permet la préhension de ladite cheville au moyen d'un outil d'empreinte mâle correspondante.

5            Selon une caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, la cheville comporte une partie lisse entre la tige filetée et la base de la tête afin de permettre en fin de vissage de comprimer la plaque d'ostéosynthèse ou la corticale proximale .

10           Selon une autre caractéristique additionnelle du dispositif selon l'invention, la cheville comporte un orifice axial permettant le passage d'une broche de guidage.

            Une cheville selon l'invention permet ainsi de réaliser, en un seul mouvement, la perforation et le  
15           taraudage, avec enfouissement presque total de la tête dans la plaque d'ostéosynthèse, ou dans l'os, son enlèvement ultérieur demeurant néanmoins possible.

            Dans le cas d'une cheville perforée, le plat de l'extrémité foreuse ne comporte pas de pointe, mais seulement  
20           des portions de pans obliques biseautés, qui permettent d'aléser l'orifice pré-percé pour l'introduction de la broche.

            Le taraudage est réalisé de deux manières selon la taille de la cheville. Ainsi pour une cheville relativement importante, une entaille latérale est pratiquée à l'extrémité  
25           du filet, tandis que pour une cheville de petite taille, la finesse du filet permet de se passer de taraudage.

            Les avantages et les caractéristiques de la présente invention ressortiront plus clairement de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente  
30           un mode de réalisation non limitatif.

            Dans le dessin annexé :

            - la figure 1 représente une vue en plan d'un dispositif de cheville selon l'invention.

35           - la figure 2 représente une vue en plan de face de l'extrémité perforante du même dispositif.

            - la figure 3 représente une vue en coupe selon l'axe XX' de la figure 1.

Si on se réfère à la figure 1 on peut voir qu'un dispositif de cheville selon l'invention comprend une tige filetée 1 prolongée d'un côté par une extrémité perforante 2, et de l'autre par une partie intermédiaire 10 non filetée, et  
5 une tête fraisée 3 solidarisée, par l'intermédiaire d'une zone 40 de moindre résistance à un couple donné, à un embout 4 d'adaptation dans le mandrin d'un outil électrique ou pneumatique.

Lors du serrage de la cheville, la plaque  
10 d'ostéosynthèse, ou la corticale proximale dans le cas d'une coaptation, se positionne autour de la partie intermédiaire 10 entre la tête 3 et la tige filetée 1, ce qui permet un meilleur serrage.

Il est à noter que l'embout 4 peut comporter des  
15 éléments permettant son adaptation par encliquetage sur un mandrin adéquat, ne nécessitant pas d'opération de serrage.

Si on se réfère également à la figure 2 on peut voir que l'extrémité perforante 2 est constituée d'un plat 20 qui est positionné diamétralement par rapport à la tige filetée 1, et dont l'extrémité est découpée en pointe 21, les deux pans  
20 22 et 23 de cette pointe 21 faisant un angle obtus, approximativement de  $120^\circ$ , et étant biseautés symétriquement l'un par rapport à l'autre de manière à créer des bords d'attaque tranchants.

Si on se réfère maintenant à la figure 3 on peut voir que la tête fraisée 3 comporte deux entailles 30  
25 diamétralement opposées permettant d'y accoupler un outil, non représenté, d'empreinte mâle adaptée, en vue du dévissage de la cheville, et permettant aussi, le cas échéant, de finir le vissage manuellement.  
30

Les entailles 30 sont réalisées par meulage ou fraisage, et on peut voir sur la figure 1 que les traits de  
meule 41 se prolongent dans l'embout 4, en sorte qu'en prolongeant le meulage tout le long de l'embout 4 on pourrait  
35 pratiquer deux rainures longitudinales diamétralement opposées permettant l'encliquetage de l'embout 4, par l'intermédiaire d'un adaptateur ou non, dans un mandrin de profil adéquat.

L'ensemble du dispositif selon l'invention, ou tout au moins la partie cheville, peut être réalisé en n'importe quel matériau métallique biocompatible, par exemple du titane ou du TA 6 V, un alliage chrome-cobalt ou un acier inox, mais  
5 peut l'être aussi en un matériau biodégradable et biocompatible, ou en un matériau minéral biointégrable, par exemple le phosphate de calcium, ou l'hydroxyapatite.

A cet égard il convient de souligner l'importance d'une tête fraisée enfouissable, dans le cas d'une coaptation  
10 au moyen d'une cheville réalisée en matériau biointégrable, et ne nécessitant pas d'être enlevée.

Il va de soi que la présente invention ne saurait être limitée à la description qui précède d'un de ses modes de réalisation, susceptible de subir un certain nombre de  
15 modifications sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

## REVENDEICATIONS

- 1) Dispositif de cheville auto-foreuse et auto-taraudeuse, à embout de maintien sécable, pour le blocage d'une plaque d'ostéosynthèse ou la coaptation de deux de fragments osseux, caractérisé en ce que l'extrémité auto-foreuse (2) de la tige filetée (1) est un plat (20) positionné transversalement, découpé en une pointe (21) dont les deux pans (22, 23), qui forment un angle obtus, sont biseautés de façon symétrique, et en ce que la tête (3) est fraisée et comporte périphériquement, diamétralement opposées, deux entailles (30) constituant une empreinte femelle qui permet la préhension de ladite cheville au moyen d'un outil d'empreinte mâle correspondante.
- 2) Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte une partie lisse (10) entre la tige filetée (1) et la base de la tête (3).
- 3) Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé en ce qu'il comporte un orifice axial permettant le passage d'une broche de guidage.
- 4) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'extrémité de la tige filetée (1) comporte une entaille de taraudage.
- 5) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les entailles (30) de la tête (3) sont réalisées par meulage ou fraisage latéral et vertical.
- 6) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'embout (4) comporte des éléments d'adaptation par encliquetage dans un mandrin adéquat.
- 7) Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que les entailles (30) de la tête (3) sont prolongées dans l'embout (4) afin de permettre l'adaptation de celui-ci dans un mandrin de profil correspondant.
- 8) Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'au moins la cheville est réalisée en un matériau biodégradable et biocompatible.



9) Dispositif selon l'une quelconque des revendications de 1 à 7 caractérisé en ce que qu'au moins la cheville est réalisée en un matériau biointégrable.

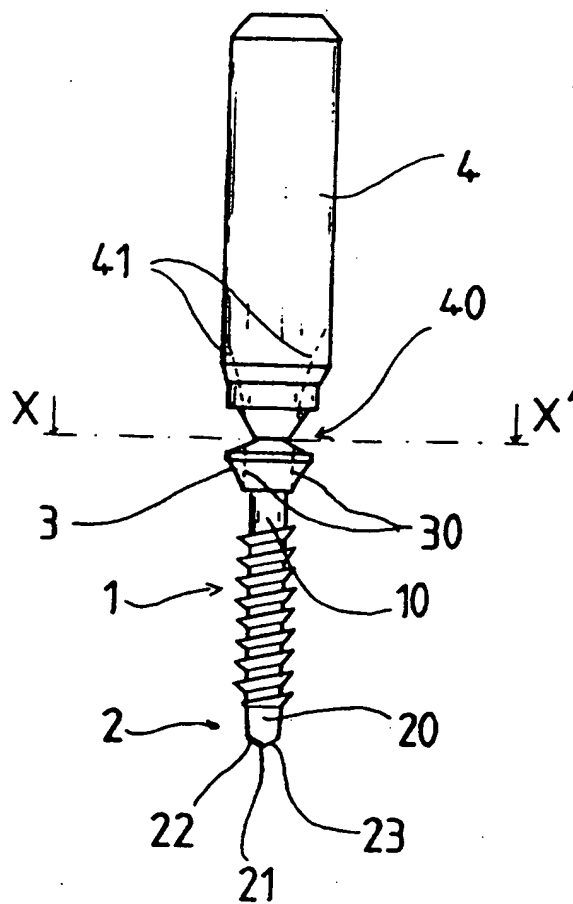


Fig. 1

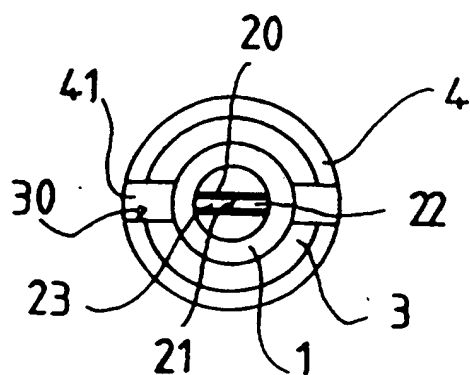


Fig. 2

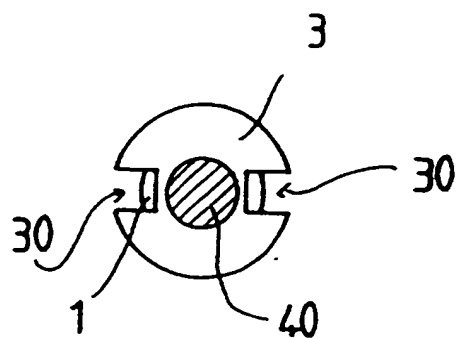


Fig. 3

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 502794  
FR 9408373

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D, A	EP-A-0 323 429 (A.GUINOUNET) 5 Juillet 1989 * colonne 2, ligne 34 - colonne 3, ligne 7 * * colonne 4, ligne 62 - colonne 5, ligne 1; figure *	1-9
A	WO-A-93 21848 (D.R.HUENE) 11 Novembre 1993 * abrégé; figure 3 *	1,2,5,8
A	WO-A-93 23679 (SFS STADLER) 25 Novembre 1993 * figures 2-3 *	1
A	DE-U-86 31 649 (JAQUET ORTHOPEDIE) 5 Mars 1987 * page 9, ligne 34 - page 10, ligne 3; figures 2,9-10 *	1,2,4
A	US-A-4 537 185 (D.P.STEDNITZ) 27 Août 1985 * abrégé * * colonne 1, ligne 17 - ligne 24 *	1,3
A	DATABASE WPI Week 8801, Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 88-004047 & JP-A-62 268 553 (MITSUBISHI MINING) 21 Novembre 1987 * abrégé *	9
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl. 6)
		A61B F16B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
21 Mars 1995		Nice, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant</p>		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**